

OPTICAL PICKUP AND OPTICAL DISK DRIVE

Publication number: JP2002100069

Publication date: 2002-04-05

Inventor: OMI KUNIO

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: G02B7/00; G11B7/125; G11B7/13; G11B7/135;
H01S5/40; G02B7/00; G11B7/125; G11B7/13;
G11B7/135; H01S5/00; (IPC1-7): G11B7/135;
G02B7/00; G11B7/125; G11B7/13; H01S5/40

- European:

Application number: JP20000293623 20000927

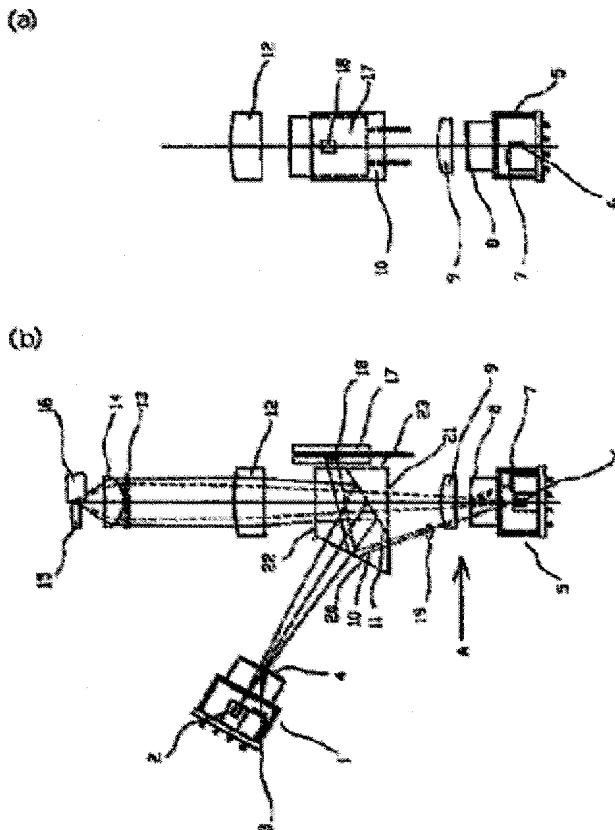
Priority number(s): JP20000293623 20000927

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002100069

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical pickup for recording which can solve the problem about the layout design of an optical system including a monitor photodetector and which is sufficiently small in size and also to provide an optical disk drive.

SOLUTION: This optical pickup is used for the optical disk drive which irradiates optical disks 15 and 16 with light beams to record or reproduce digital signals. The optical pickup is provided with a light source 6 which emits the light beams, an objective lens 14 which guides the light beams onto the disks 15 and 16, an optical part 22 which exists among the optical paths of light beams and transmits or reflects these beams to emit them into the optical paths and a monitor photodetector 17 which monitors intensity of the light beams. The parts 22 and photodetector 17 are laid out so that the light beams are guided from the parts 22 to the photodetector 17.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

DVDディスクは、将来CDディスクに取って代わり市場を独占する可能性がある。しかしながら、CDディスクは再生装置の普及に伴い、既に、市場に多く普及しておりますが、DVDディスク再生装置もCDディスクという資産を無視することができます、DVDディスク再生装置には、CDディスクの互換再生機能が必要機能として求められている。

【0010】図8において、(a)は光ピックアップの光学系の側面図である。また、(b)は同じく光ピックアップの光学系の上面図である。

【0010】図8において、4.5は、光ディスクであつて、DVD (デジタルバーサイルディスク) 規格に基づいて、DVD (デジタルバーサイルディスク) である。また、4.6について製造されたDVDディスクである。また、4.6は、同様に光ディスクであつて、CD (コンパクトディスク) 規格に基づいて製造されたCDディスクである。

【0009】また、図8に示される光ピックアップの光学系において4.4は対物レンズである。

【0010】また、図中ににおいて、3.1は、DVDディスクのために650 nm (ナノメーター) の波長の光ビームを出射するためのDVD用光学ユニットである。

【0011】ここで、DVD用光学ユニット3.1は、650 nmの波長で発光光ビームを出射するレーザーディオードからなる光源3.2と、出射された光ビームがD

後、ビームスプリッタ4.0を出射し、コリメートレンズ4.2へ入射する。このコリメートレンズ4.2は、波長が650 nmの光ビームと、波長が780 nmの光ビームを、平行光束化して出射する。

【0019】コリメートレンズ4.2を出した各波長の光ビームは、ダイクロイックフィルタ4.3へ導かれる。このダイクロイックフィルタ4.3は、対物レンズ4.4に射する光ビームの断面形状を予め定められた開口数の

VDディスク4.5の信号記録面に照射された後、この信号記録面にて反射された反射光を受光せしめるオーディオカードからなる光検出器3と、光源3からの光ビームを透過させ、その反射光を回折させ光検出器33と、この反射光を34とを一体化したものである。
【0012】また、図中ににおいて、3.5は、CD/CD-R/CD-RWディスクの再生/記録のために780 nm (ナノメーター) の波長の光ビームを射出するためのCD用光学ユニットである。
【0013】本発明は、各波長の光ビームを射出するための光ビームポートを開口数0.6の円形断面と、波長が780 nmの光ビームのビームスポットは開口数0.5の離円形となる。
【0014】一方、各波長の光ビームを射出するための光ビームポートは開口数0.3を経た各波長の光ビームポートは開口数4.4へ入射されるDVD用光学ユニットである。

【0013】CD-Rディスク及び、CD-RWディスクは、780 nmの波長の光ビームを照射することにより、信号記録面上に物理的な変化を生じさせ、記録面上に反射率が異なる部分を生じせめることによってデジタル信号を記録することができる光ディスクである。

【0014】光学ユニット3と同様に、CD用光ユニット35は、780 nmの波長で発光し光ビームを出射するレーザーダイオードからなる光源36と、この光源36から出射された光ビームがCDディスク46の信号記録面上に集中するように導かれた光路構成である。

【0022】そして、DVDディスクに4.5の信号記録面上において反射された波長が650 nmの光ビームは、ダイクロイック面41にて反射されて、光学ユニット31へ導かれ、戻り光として回折格子34に入射する。

【0023】このとき、回折格子34からは、波長が650 nmの光ビームに基づく次回折光が生じ、この1

【0024】次回折光は光ディスク45の信号記録面のデジタル信号を表す信号光として光検出器33へ入射する。
【0024】図示しない光ディスク駆動装置は、この信号に基づき、DVDディスク45に記録されたデジタル信号を再生するものである。

【0025】一方、CDディスクに46の信号記録面上において反射された波長が780nmの光ビームは、タ

イクロイック面41に透過されて、光学ユニット39へ導かれ、戻り光として凹透鏡38に入射する。
【0026】このとき、凹透鏡38からは、波長が7.8μmの光ビームに基づく1次回折光が生じ、この1次回折光は光子・スク46の信号線面のデジタル信号を表す戻り光として光検出器37へ入射する。
【0027】図示しない光ディスク駆動装置は、この信号に基づき、C.Dディスク46に記録されたデジタル信号を再生するものである。

【0028】尚、本光学系においては、前記CD-Rディスク及び、CD-RWディスクに780 nmの光ビームを照射する際に、光源3 6の出射する光ビームの強度を監視するためのモニター光検出器4 7が設けられている。

【0029】とりわけ、本実施例では、モニター光検出器4 7が光源3 6の前方に配置され、光源3 6の出射する光ビームを受光してモニターする方式であるので、

ントモニター方式と呼ばれている。

【00130】モニター光発出器47は、記録可能なCD-Rや、CD-RWディスクへ照射する光ビームの強度を絶密に管理するために設けられており、モニターしない光量を電気変換してモニター信号を生成し、図示しないAPC（自動光量制御）回路を介して、光源36の出射光束する光ビームの強度をフィードバック制御するものである。

【00131】このモニター光発出器47は、光表面

1000コトヒーナー（ルナルスナム）には、又山田氏が記載され、この光面4.8に光原3.6が出版するが、前記のモニターレコードが照射され、受光されるににより、前記のモニターレコードが生成されるものである。

【0032】ところで、近年、光ピックアップをキャバライハイストとする光ディスク駆動装置の小型化に伴い、同様に光ピックアップも小型化が実現してきた。光ピックアップの小型化においては、これに搭載する光学系は、占有面積の縮小が不可欠であり、とりわけ、記録用のピックアップにおいては前記のモニターライト出力器と他の光学部品からなる光学系のレイアウト設計が課題となっていた。

【0033】【発明の解決しようとする課題】前記課題を解決するための本発明の光ピックアップは、光ディスクに光ビームを照射して、デジタル信号の記録あるいは再生を行うための光ディスク駆動装置に用いられる光ピックアップであって、光ビームを出射する光原と前記光ビームを

記光ディスクの信号記録面上に導くか物理レンズと、前記光ビームを透過、ある光ビームの光路中に介在し、前記光ビームを透過、あるいは反射させて前記光路中に射出せしめる光学部品と、前記光ビームの強度をモニターするモニターオプト出器と、前記光ビームを具備し、前記光学部品と、前記モニターオプト出器とは、前記光ビームが前記光学部品から前記モニター光路へ導かれるように配置されていることを特徴とする。

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態における、第【0036】

1の実施例を説明するために図1を用いる。

【0043】図1は、本発明の第1の実施例における光学系を示す図である。

【0043】図1において、(a)は光ピックアップの光学系の構成である。また、(b)は同じく光ピックアップの光学系の上面図である。

【0043】図1において、1.5は、光ディスクであつて、DVD(デジタルバーサタイルディスク)規格に基づいて製造されたDVDディスクである。また、1.6は、同様に光ディスクであつて、CD(コンパクトディスク)規格に基づいて製造されたCDディスクである。

【0044】また、図1に示される光ピックアップの光学系において1.4は対物レンズである。

【0045】また、図中において、1は、DVDディスクのために650nm(ナノメートル)の波長の光ビームを出射するためのDVD用光学ユニットである。

【0046】ここで、DVD用光学ユニット1は、650nmの波長で発光し光ビームを出射するレーザーダイオードからなる光源2と、出射された光ビームがDVDディスク1.5の信号記録面に照射された後、この信号記録面にて反射された反射光を受光せしめるフォトダイオードからなる光検出器3と、光源2からの光ビームを透過させ、その反射光を回折光器3へ導く回折格子4とを一体化したものである。

【0047】また、図中において、5は、CD/CD-R・CD-RWディスクの再生/記録のために780nm(ナノメートル)の波長の光ビームを出射するためのCD用光学ユニットである。

【0048】CD-Rディスク及び、CD-RWディスクは、780nmの波長の光ビームを照射することにより、信号記録面に物理的な変化を生じさせて、反射率の異なる部分を形成することによってデジタル信号を記録することができる光ディスクである。

【0049】光学ユニット1と同様に、CD用光学ユニット5は、780nmの波長で発光し光ビームを出射するレーザーダイオードからなる光源6と、出射された光ビームが信号記録面に反射された反射光を受光せしめるフォトダイオードからなる光検出器7と、光源6からの光ビームを透過させ、その反射光を回折光器7へ導く回折格子8とを一体化したものである。

【0050】DVD用光学ユニット1.3を出射した各波長の光ビームは、ダイクロイックフィルタ1.3へ導かれる。

【0051】このダイクロイックフィルタ1.3は、対物レンズ1.4に入射する光ビームの断面形状を予め定められた開口数の略円形に成形するダイクロイック被膜を施したダイクロイックフィルタ1.3である。

【0052】ダイクロイックフィルタ1.3に施されたダイクロイック被膜の形状は、それぞれの波長のビームに応じた光ディスクの信号記録面上に照射するビームスポットの形状に合せて整形されている。

【0053】また、図中において、5は、DVD用光学ユニット1.3と同様に、780nm(ナノメートル)の波長の光ビームを出射するためのCD用光学ユニットである。

【0054】このとき、回折格子4からは、光源が650nmの光ビームは、対物レンズ1.4へ導かれて、DVDディスク1.5及び、CDディスク1.6へ導かれて、各ディスクの信号記録面上に集光される。

【0055】このとき、回折格子4からは、光源が650nmの光ビームは、780nmの波長で発光し光ビームを出射するレーザーダイオードからなる光源6と、出射された光ビームがCDディスク1.6の信号記録面に照射される。

【0056】このとき、回折格子4へ導かれた光源が650nmの光ビームは、対物レンズ1.4へ導かれて、DVD用光学ユニット1.3へ導く1次回折光が生じ、この1次回折光は光ディスク5の信号記録面のデジタル信号を表す信号光として光検出器3へ導かれる。

【0057】一方、CDディスク1.6の信号記録面上において反射された波長が780nmの光ビームは、ダイクロイックフィルタ1.3にて透過されて、光検出器3へ導かれる。戻り光として回折格子8へ導かれる。

【0058】このとき、回折格子8からは、波長が780nmの光ビームと、DVD用光学ユニット1及び、CD用光学ユニット5を出射した光ビームである。

回折光は光ディスク1.6の信号記録面のデジタル信号を表す信号光として光検出器7へ導かれる。

【0059】図示しない光ディスク駆動装置は、この信号光に基づき、CDディスク1.6に記録されたデジタル信号を再生あるいは記録するものである。

【0060】この様に、ビームスプリッタ1.0は、DVD用の650nm波長の光ビームと、CD用の780nm波長の光ビームとを反射する面20と、ビームスプリッタ1.0と、ビームスプリッタ1.0の間に設けられた面21と、ビームスプリッタ1.0と、ビームスプリッタ1.0の間に設けられた面22とを組み合わせて、光源6からビームスプリッタ1.0を経てモニター検出器1.7の受光面1.8に入射する光ビームの光量にばらつきが生じる。

【0061】尚、本光学系においては、前記CD-Rディスク及び、CD-RWディスクに780nmの光ビームを照射する際に、光源6の出射する光ビームの強度を監視するためのモニター光検出器1.7が設けられている。

【0062】とりわけ、本実施例では、モニター光検出器1.7が光源6の前方に配置され、光源6の出射する光ビームを受光してモニターする方式であるのでフロントモニター方式と呼ばれている。

【0063】モニター光検出器1.7は、記録可能なCD-Rや、CD-RWディスクへ照射する光ビームの強度を精密に管理するために設けられており、モニターした光量を光電変換してモニター信号を生成し、図示しないAPC(自動光量制御)回路を介して、光源6の出射する光ビームの強度をフィードバック制御するものである。

【0064】このモニター光検出器1.7には、受光面1.8が設けられ、この受光面1.8に光源6が出射する光ビームが照射されることにより、前記のモニター光が反射されて受光されることにより、前記のモニタービームが生成されるものである。

【0065】このとき、光源6から出射され受光面1.8に照射される光ビームは光源1.9に沿い、ビームスプリッタ1.0内に導かれて、光源1.9に沿い、ビームスプリッタ1.0と同様に、780nmの光ビームは、780nmの波長で発光し光ビームを出射するためのCD用光学ユニットの出力するDVD用の650nmの波長の光ビームが透過する面20を反射面として反射された後、モニター光検出器1.7にて受光される。

【0066】前記の実施例では、モニター光検出器1.7に光ビームを反射させたが、このビームスプリッタ1.0のいずれかひとつに面に光学的な偏光特性あるいは回折特性をもたせ、この面において偏光、屈折あるいは回折させることによってモニター光検出器1.7へ導く。

【0067】しかし、いずれの場合も、光ビームを軽く光学部品と、モニター光検出器は、光学部品から導かれる光ビームを受光し得るように配置されなければならない。

【0068】このとき、回折格子8は、その面に基づき、DVDディスク1.5に記録されたデジタル信号を表す信号光を再生あるいは記録するものである。

【0069】ところで、第1の実施例のようなフロントモニター方式の光ピックアップでは、光学系を構成する光源6が反射する略円錐形の光ビームの光が引角の製造上のばらつきや、光源6と、ビームスプリッタ1.0と、モニター光検出器1.7の基台内の取付け位置のばらつきによって、光源6からビームスプリッタ1.0を経てモニター検出器1.7の受光面1.8に入射する光ビームの光量にばらつきが生じる。

【0070】また、多角形状のビームスプリッタ1.0は、各面の透過率及び、反射率等のばらつきに起因して、モニター検出器1.7の受光面1.8に入射する光ビームの光量にばらつきが生じる。

【0071】本実施例では、図1(b)に示されるビームスプリッタ1.0において、ビームスプリッタ1.0は、780nm波長の光ビームが入射する面20と、ビームスプリッタ1.0が入射する面20と、ビームスプリッタ1.0に入射した780nm及び650nm波長の光ビームが共に反射する面22を備えている。

【0072】これらの面のうち、面20の780nm波長の光ビームの一部は反射されてモニター光を反射させて光源1.7に導かれる。

【0073】ここで、780nm波長の光ビームをモニター光検出器1.7にて反射する方向に反射させる面20の反射率は、780nm波長の光ビームがビームスプリッタ1.0にて反射する面22の反射率である。

【0074】このように、CDディスク1.6用の波長780nm波長の光ビームに対する反射率に比べて大きくなる。

【0075】また、ビームスプリッタ1.0の面のひとつである、モニター光検出器1.7の受光面1.8に向かって、モニター光検出器1.7には鏡面加工を施しており、モニター光検出器1.7の表面で乱反射し、波長780nmの光は再度受光成分に入射することができる。

【0076】次に、この第1の実施例に更なる改良を施した第2の実施例につき説明するために図2を用いる。

【0077】図2は、本発明の第2の実施例における光ピックアップの光学系を示す図である。

【0078】図中に示する、回折格子8、光源6及び光検出器3を備える光エニット1、光学ユニット5、結合レンズ9、ビームスプリッタ1.0、コメートレンズ12、ダイクロイックフィルタ13、対物レンズ14、

受光部18を備えたモニター光検出器17、光学ユニット1内の光源2より出射され、ビームスプリッタ10によって導かれる光ビームの光路19は、全て第1の実施例の光ピックアップの光学系を構成する要素部品と同一のものである。

10079】また、再生あるいは記録の対象となるDVDディスク15またはCDディスク16も第1の実施例のものと同一である。

10080】この第2の実施例では、前記したような形状のモニター方式の光ピックアップにおける光学系を構成する部品の製作上あるいは組み立て時の位置関係に沿って、モニター検出器17の受光面18に入射する光ビームの光量のばらつきによる影響を光学系の組み立て時に調整することによって低減するものである。

10081】具体的には、DVDディスク15用の光学系を構成する光学ユニット1とビームスプリッタ10の位置、これに加えてDVD用光学ユニットの出射する波長650nmの光ビームの光路途中に介するコリメートレンズ12、ダイクロイックフィルタ13、対物レンズ14の位置がまず決められる。

10082】即ち、DVD用の光学ユニットから対物レンズへ至る光学系の配置が決められた後、CD用光学ユニット2の光源6が射出する650nm波長の光ビームがCDディスク16の信号記録面にて反射された後、光学ユニット2の回折格子8にて回折されて、光検出器7へ導かれる回折光の光量が最も適当になるようにCD用光学ユニット5の位置決めを行つ。

10083】具体的には、光学ユニット5を図示しない場合の内壁面に沿つて方向24に移動させて光検出器7の受光した面上に応じた信号を監視しながら最も適位置を探して位置決めする。光学ユニット5が、位置決めされた後は、光学ユニット5を接着剤で固定し、基台と機械的に接続する。

10084】次に、これら位置決めされた光学系に加え、モニター光検出器17の位置決めを行う。

10085】具体的には、基台の内壁面に沿つて方向25に移動させてモニター光検出器17において、ビームスプリッタ10によって導かれる光ビームの受光量が最もなる位置を探して位置決めする。

10086】モニター光検出器17の位置関係を説明するために図3を用いる。

10088】図3は、方向25における、モニター光検出器17の位置と受光量の関係を示すグラフである。

10089】図3は、方向25における、モニター光検出器17の受光量（単位はmW）と位置（単位はm

m（ミリメータ）で基準位置は0mm）を示す。

10090】このグラフによれば、モニター光検出器17の受光量は、基準位置0mmでピーク値1.0となり、この基準位置を、モニター光検出器17の位置が正負両方向に漫遊するに従い、受光量のレベルは低下していく傾向にある。

10091】前記したようにモニター光検出器17は、基準位置である0mmの位置においてビームスプリッタ10によって導かれる光ビームのピーク値が得られるので、この場合は予め定めた基準位置がモニターオ光検出器17を配置すべき最適位置である。

10092】よつて、この位置でモニター光検出器17を位置決めして、接着剤によりこの位置でモニター光検出器17を固定し、基台と機械的に接続する。

10093】このように、モニター光検出器17において、ビームスプリッタ10によって導かれる光ビームの受光量が最適になる位置を絞りて位置決めして、調整することによって、モニター光検出器17の受光面18に入射する光ビームの光量のばらつきによる影響を低減するものである。

10094】次に、本発明の第3の実施例を説明するために図4を用いる。

10095】図4は、本発明の第3の実施例における光学系を示す図である。

10096】図中ににおける、回折格子8、光源6及び光検出器7を備える1、光学ユニット5、結合レンズ9、光学ユニット1の出射する650nm波長の光ビームが入射する面20を有するビームスプリッタ10、コリメートレンズ12、ダイクロイックフィルタ13、対物レンズ14、受光部18を備えたモニター光検出器17、光学ユニット1内の光源2より射出され、ビームスプリッタ10によって導かれる光ビームの光路19は、全て第1の実施例における光ピックアップの光学系を構成する要素部品と同一のものである。

10097】また、再生あるいは記録の対象となるDVDディスク15またはCDディスク16も第1の実施例のものと同一である。

10098】第3の実施例では、上記の光学系のうち、光源6の出射する780nm波長の光ビームの光路中、1/2波長板1mを介在させたことを特徴とする。1/2波長板1mは、光源6から入射する光ビームの光路を変換する構造である。

10099】具体的には、ビームスプリッタ10の面20において、光路19に沿つて導かれる光ビームに於ける反射特性によってモニター光検出器17へ導くためには導かれた面の反射特性に合わせて偏光方向交換手段を選択する必要がある。

10100】次に、本発明の第1乃至第3の実施例における光学系を有する光ピックアップを搭載した光ディスク駆動装置について説明するために、図5及び図6を用いる。

10111】図6は、本発明の光光学系を内蔵した光ピックアップの上面図である。

【01113】また、図7は光ピックアップを搭載した光ディスク駆動装置の上面図である。

【01114】図6において、(a)は、光ピックアップPu本体の上面図であり、(b)は、ビームスプリッタ10の周辺の拡大図である。

【01115】図6において、光ピックアップPuは、開口部Omを設けてなるダイキヤスト製の基台D bを有している。この基台D bの開口部Omには、本発明の実施例における光学系を構成する各部品が配置される。

【01116】図6において、1はDVD用光学ユニット、2はこのDVD用光学ユニット1に内蔵される光源、5はCD用光学ユニット、6はCD用光学ユニットトに内蔵される光源、9は結合レンズ、10はビームス

10】に内蔵される光源、11は再生物レンズである。

【01117】物レンズ14は、再生が像となるディスクの半径方向に移動可能に支持されており、その他、光学系を構成する部品は、基台D bに接着剤によって固定され、基台D bに機械的に接続されている。

【01118】これらは全て、第1の実施例乃至、第3の実施例において、S偏光光波の反射率を構成する部品と同一である。

【01119】これらは全て、第1の実施例において、S偏光光波の反射率を構成する部品として1/2波長板1mを介在させてよい。1/2波長板を介在する位置は、第3の実施例に示される通り、光源6と、ビームス

10】の半径方向に移動可能に支持されており、その他、光学系を構成する部品は、基台D bに接着剤によって固定され、基台D bに機械的に接続されている。

【01120】これらは全て、第1の実施例乃至、第3の実施例において、S偏光光波の反射率を構成する部品として1/2波長板1mを介在させてよい。1/2波長板を介在する位置は、第3の実施例に示される通り、光源6と、ビームス

10】の半径方向に移動可能に支持されており、その他の、光学系を構成する部品は、基台D bに接着剤によって固定され、基台D bに機械的に接続されている。

【01121】これらは全て、第1の実施例において、S偏光光波の反射率を構成する部品として1/2波長板1mを介在させてよい。1/2波長板を介在する位置は、第3の実施例に示される通り、光源6と、ビームス

10】の半径方向に移動可能に支持されており、その他の、光学系を構成する部品は、基台D bに接着剤によって固定され、基台D bに機械的に接続されている。

【01122】また、光ディスク駆動装置Dr vと、光ピックアップP uとはフレキシブルプリント基板F P Cと、コネクタC 1一方、光ディスク駆動装置Dr vには、図示しない回転モータと直結されたターンテーブルT b 1が設けられており、このターンテーブルT b 1上には、光ディスクO dを載置可能であつてこれを回転駆動することができる。

【01123】このターンテーブルT b 1によって光ディスクAの上面図である。

スクロードを回転させ、ガイドロックRdによって光ビックアップ信号を再生するデジタル信号の記録位置あるいは、デジタル信号を記録しようとする位置の近傍に移動して、対物レンズ14を介して再生あるいは記録のための光ビームを光ディスクの信号記録面上に導いて照射することにより光ディスクの信号記録面にデジタル信号を記録あるいは再生することができる。

【0125】前記の第1刀至第3の実施例においては、ビームスプリッタ10からモニター光検出器17へ光軸6の光ビームを導くことによって、光ビックアップP_u内においてモニター光検出器17を配置する位置を比較的自由に設定でき、光学系のレイアウト設計の課題を克服することができる。また、CD用の光ビームと、DVD用の光ビームを対物レンズ14に導く、ビームスプリッタ10に、モニター光検出器17に対して光軸6の光ビームを導く機能を併せて持たせたので、可及的に占有面積の小さい光学系を実現することができる。

【0126】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、モニター光検出器とその他の光学部品からなる光学系のレイアウト設計の課題を克服し、占有面積が小さい光学系を実現し、可及的に小型の記録用光ビックアップと、光ディスク駆動装置を提供することができる。

【画面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における光学系を示す図。

【図2】本発明の第2の実施例における光学系を示す図。

【図3】モニター光検出器17の位置と受光量の関係を示すグラフ。

【図4】本発明の第3の実施例における光学系を示すグラフ。

【図5】ビームの入射角と反射光量の関係を示すグラフ。

【図6】本発明の光ビームを内蔵した光ビックアップの上面図。

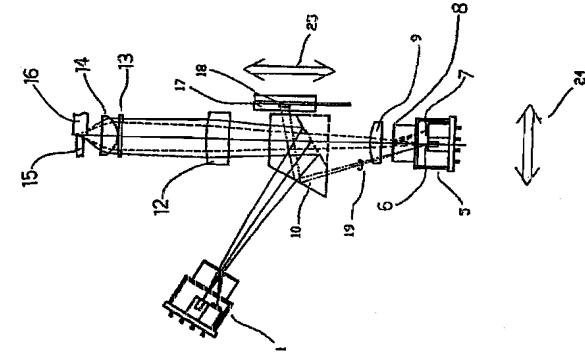
【図7】図7は光ビックアップを搭載した光ディスク駆動装置の上面図。

【図8】從来技術における光ビックアップの光学系を示す図である。

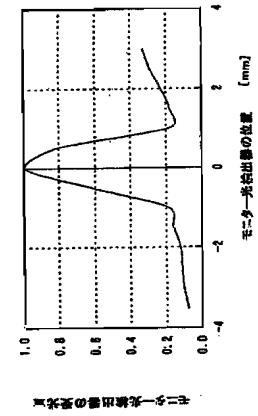
【符号の説明】

6	…光源
14	…対物レンズ
15, 16	…光検出器
17	…モニター光検出器
22	…光学部品

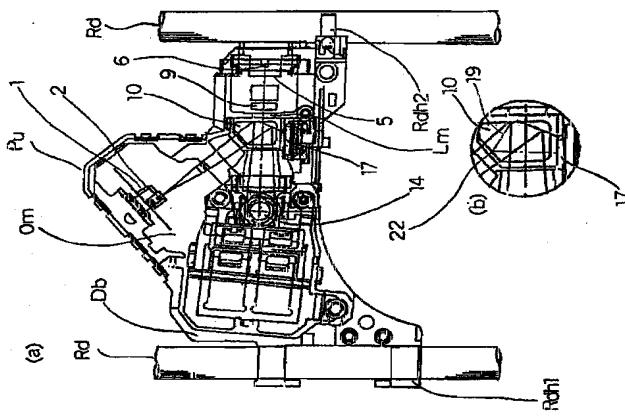
【図2】



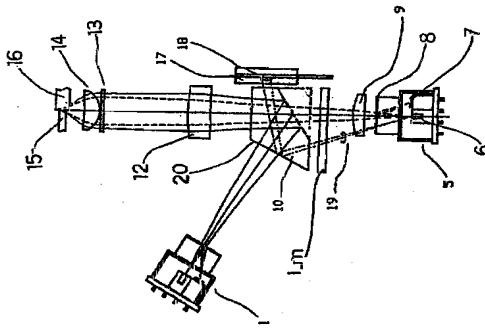
【図3】



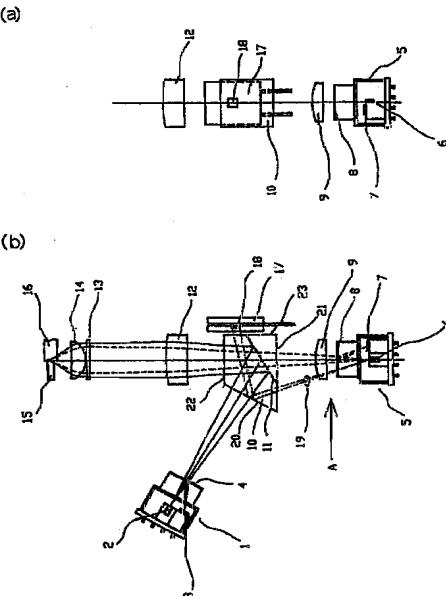
【図4】



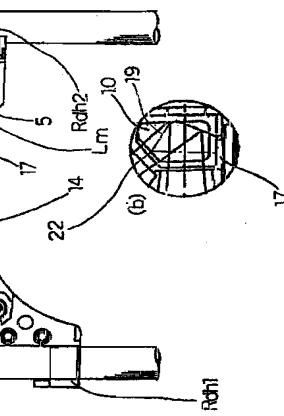
【図5】



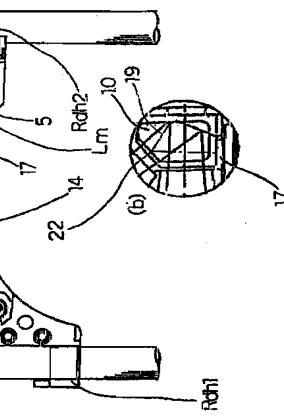
【図1】



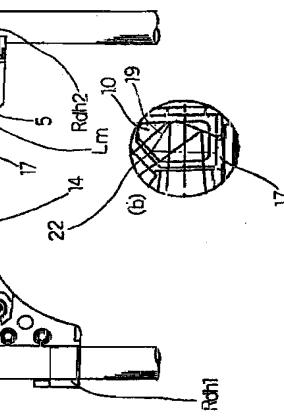
【図6】



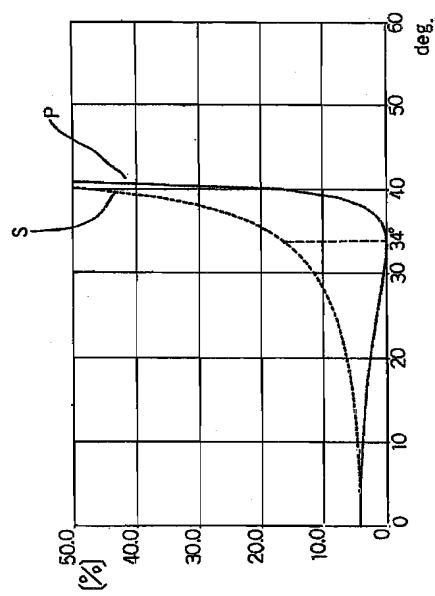
【図7】



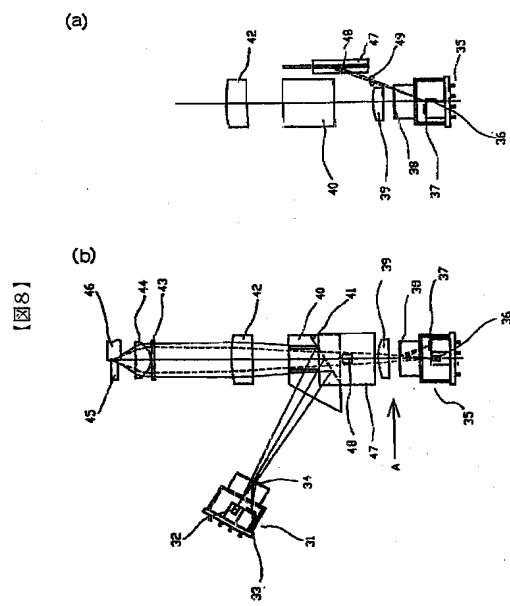
【図8】



(单1)02-100069 (P2002-100069A)



[图5]



[四八]

